REGISTRAZIONE DELL'ATTIVITA' ELETTRICA CORTICALE: EEG

© 2007 - 2014 **Università degli Studi eCampus** - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it

L' **elettroencefalogramma** è la registrazione delle oscillazioni dell'attività bioelettrica (**onde**) di una regione della corteccia encefalica, che coinvolge una precisa popolazione di neuroni cerebrali. Si tratta di una tecnica che permette di misurare i potenziali postsinaptici eccitatori (EPSP) registrabili mediante elettrodi applicati sul cuoi capelluto. L'attività elettrica rilevata è quella della popolazione neuronale che si trova sotto l'elettrodo utilizzato per la misurazione.

© 2007 - 2014 **Università degli Studi eCampus** - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it

Nonostante la complessità di organizzazione della corteccia cerebrale, l'EEG di un individuo normale le onde ottenute nel tracciato sono a quattro bande di frequenza :

- **Onde alfa (α)**: frequenze compresa tra 8 e 13 Hz.
- **Onde beta (β)**: frequenze comprese tra 13 e 35 Hz.
- **Onde teta (ʊ)**: frequenze comprese tra 4 e 8 Hz; l'attività può essere ritmica o irregolare.
- **Onde delta(δ)**: frequenze inferiori a 4 Hz; anche in questo caso l'attività è ritmica o irregolare.

© 2007 - 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it

Esiste una corrispondenza tra l'attività elettroencefalografica registrata e stati comportamentali.

Infatti vengono registrate una successione regolare di onde α durante la **veglia rilassata** (soggetto ad occhi chiusi e sdraiato su un lettino); se si stimola il soggetto (gli si chiese di aprire gli occhi) scompare il ritmo α che viene sostituito da onde di minor ampiezza, appunto le onde β tipiche della **veglia attenta**. Tale cambiamento è dovuto a quello che veniva chiamato processo di desincronizzazione: secondo tale ipotesi durante la veglia rilassata i neuroni corticali sono sincronizzati e generano onde di ampiezza maggiore, mentre a seguito di stimolazione e quindi nel passaggio alla veglia attiva, aumenta la scarica dei neuro i che però non scaricano più in modo sincrono.

Oggi si pensa in realtà che avvenga un processo di attivazione, con neuroni che scaricano in modo sincrono a frequenze maggiori.

Le onde δ e ϑ sono onde lente che si registrano durante il **sonno**: in particolare le onde δ sono specifiche di varie fasi del sonno, mentre le onde ϑ si registrano nel passaggio dalla veglia al sonno.

© 2007 - 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it

ORIGINE DELLE ONDE DELL'EEG

Le onde registrate sono generate nella corteccia cerebrale e riflettono le risposte postsinaptiche evocate in un gruppo di neuroni piramidali.

Le genesi delle oscillazioni elettroecefalografiche è determinata dall'attività dei neuroni talamocorticali e dalla loro capacità di scaricare in modo differente in funzione al tipo di stimolazione.

L'EEG ha impieghi molto importanti nella pratica medica. Innanzitutto ha permesso di dimostrare il cambiamento comportamentale, il passaggio dalla veglia rilassata allo stato di attenzione. Ha permesso di chiarire e studiare il profilo del sonno. Infine è il mezzo diagnostico per eccellenza in neurologia clinica, utilizzato per la diagnosi di epilessia e per definire la morte cerebrale.

© 2007 - 2014 **Università degli Studi eCampus** - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it

GLOSSARIO ESSENZIALE

ONDA: è una oscillazione transitoria del potenziale elettrico. Le onde si caratterizzano per frequenza (α, β, δ e ϑ), ampiezza (5-200 μV).

ATTIVITA': rappresenta una qualsiasi sequenza di onde. Si definisce in funzione della frequenza per cui si parla di attività α, β, δ o ϑ.

PERIODO: intervallo di tempo espresso in msec tra l'inizio e la fine di un'onda.

RITMO: costituito da onde relativamente costanti per periodo e forma.

COMPLESSO: si indica un gruppo di due o più onde, chiaramente distinguibili dall'attività di fondo. Esempi di complessi sono punta-onda, polipunta-onda e complessi K.

© 2007 - 2014 Università degli Studi eCampus - Via Isimbardi 10 - 22060 Novedrate (Co) - C.F. 90027520130 - Tel: 031.7942500 - Fax: 031.792631 - Mail: info@uniecampus.it